

Otimização das condições de amostragem de Compostos Carbonílicos emitidos na exaustão de motor a diesel utilizando biodiesel.

Lílian Lefol Nani Guarieiro^{1*}(PG), Jailson Bittencourt de Andrade¹(PQ), Pedro Afonso de Paula Pereira¹(PQ), Ednildo Andrade²(PQ), Gisele Olimpio da Rocha³(PQ).

lilianlefol@yahoo.com.br

¹Instituto de Química Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, Salvador, BA

²Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Campus da Federação, Salvador, BA

³Instituto Multidisciplinar em Saúde, Universidade Federal da Bahia, Campus Anísio Teixeira, Vitória da Conquista, BA.

Palavras Chave: emissões veiculares, compostos carbonílicos, método de amostragem

Introdução

A amostragem de compostos carbonílicos (CC) é geralmente realizada de duas maneiras: através de um frasco borbulhador (“impinger” ou “bubbler”), e através de cartuchos com resinas (sílica ou C-18). Em ambos os tipos de amostragens utilizam-se solução de 2,4-dinitrofenilhidrazina (DNPH) para reagir com estes compostos, formando suas hidrazonas as quais podem ser analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Muitos autores utilizam a amostragem em cartuchos C-18 pela sua praticidade e capacidade de retenção dos CC¹. Porém, o impinger também pode ser prático e capaz de reproduzir um cenário real do que está sendo emitido, da exaustão do motor diesel². Dessa forma, neste trabalho foi otimizado o melhor sistema de amostragem empregando um método multivariado para avaliar as variáveis: vazão e tempo de amostragem, dos CC (C1-C4) emitidos na exaustão de um motor diesel utilizando biodiesel como combustível.

Resultados e Discussão

Os CC (C1-C4) emitidos na fase vapor durante a combustão de um motor de combustão interna, foram amostrados na saída de um motor a diesel (modelo M85Agrale®, 10 HP, 1800 rpm) alimentado com biodiesel de soja, montado sob um dinamômetro estacionário(Figura 1).

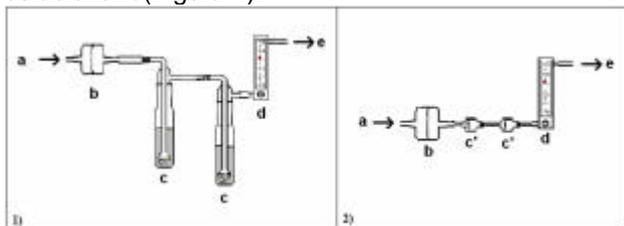


Figura 1. Esquema de amostragem. (a) exaustão do motor; (b) filtro com fibra de vidro; (c) frasco borbulhador; (c') cartuchos Sep-Pak C18; (d) rotâmetro; (e) conexão com a bomba peristáltica.

Foi realizado um planejamento fatorial simples de 2² para avaliar as variáveis, vazão e tempo de amostragem, com um domínio de 0,2-0,6 L/min (vazão) e 5-10 min (tempo) e triplicata do ponto central. Formaldeído, acetaldeído, acroleína, propanal e butanal foram os CC quantificados nos dois sistemas. Através dos resultados obtidos pode-se verificar que quanto menor for o tempo e vazão de amostragem, maior será a quantidade de CC adsorvido no sistema (Figura 2).

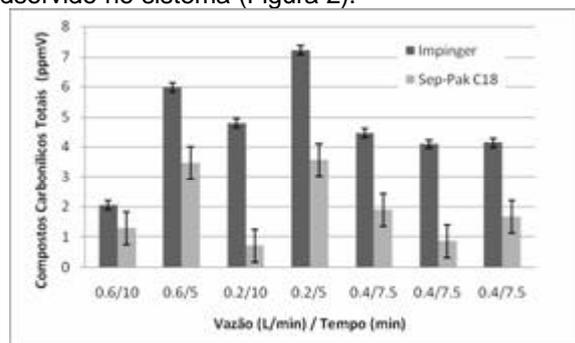


Figura 2 Concentração Total de CC amostrados em impinger e cartucho Sep-Pak C18.

Ambos os sistemas de amostragem, apresentaram maior eficiência de coleta de CC na vazão de 0,2 L/min em 5 minutos. Nestas condições, comparando-se os dois sistemas, pode-se observar que a quantidade de formaldeído, acetaldeído e acroleína determinadas no impinger foram aproximadamente 50% maiores que do cartucho. Propanal foi quantificado somente no impinger e a quantidade de butanal amostrada foi semelhante para os 2 sistemas. Assim, apesar de ser muito utilizada atualmente, a amostragem com cartuchos C-18 retém uma menor quantidade de CC (C1-C4) totais (3,57 ppmV) do que a amostragem úmida (7,22 ppmV).

Conclusões

Este trabalho evidencia que dentre os métodos de amostragens de CC (impinger e cartucho C18), o método utilizando impinger é o mais eficaz e

proporciona resultados mais confiáveis do que a amostragem seca.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao FINEP, CAPES, RECOMBIO, FAPESB/PRONEX e CNPq.

¹Silva, V. M. da; Veloso, M. C. da C.; Sousa, E. T.; Santos, G. V.; Accioly, M.; Pereira, P. A. P.; de Andrade, J. B. *J. Chromatogr. Sci.* **2006**, 44, 233.

²Bikas, G.; Zervas, E. *Energy and Fuel* **2007**, 22, 2731.